

Docket No.  
524941/0017

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: **Takeo Seino**

Group Art Unit: **2853**

Application No.: **10/615,118**

Examiner: **Not Yet Known**

Filed: **July 8, 2003**

For: **LIQUID CARTRIDGE AND LIQUID ACCOMMODATING MEMBER**

Date: **November 11, 2003**



**CLAIM TO PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Enclosed herewith are certified copies of the following patent applications

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2002-200594	July 9, 2002
Japan	2003-189804	July 1, 2003

Priority under the provisions of 35 U.S.C. §119 of these applications is hereby claimed:

Respectfully submitted,

*David J. Schaeffer*  
*Reg. No. 32,716*  
for \_\_\_\_\_  
Lawrence Rosenthal  
Reg. No. 24,377

Attorney for Applicants  
Stroock & Stroock & Lavan, LLP  
180 Maiden Lane  
New York, New York 10038  
(212) 806-5400

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

524941/17  
101615,118

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2002年 7月 9日

出願番号  
Application Number:

特願2002-200594

[ST.10/C]:

[JP2002-200594]

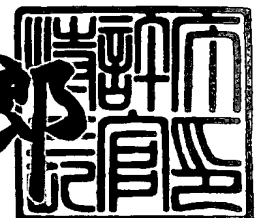
出願人  
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2003年 6月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3047004

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0092003

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 情野 健朗

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104156

【弁理士】

【氏名又は名称】 龍華 明裕

【電話番号】 (03)5366-7377

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクカートリッジ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクジェット記録装置にインクを供給するインクカートリッジであって、

インクを保持するインク収納部と、

前記インク収納部のインクを外部に流出させる流路部と、

前記流路部が上方に向けられた状態で前記流路部が大気開放された場合に、前記流路部から前記インク収納部へ空気が侵入することを防止し、かつ、前記流路部が前記インクジェット記録装置に接続された状態においては、前記インクジェット記録装置から前記インク収納部へインクの逆流を許容する逆止弁とを備えるインクカートリッジ。

【請求項 2】 インクジェット記録装置にインクを供給するインクカートリッジであって、

インクを保持するインク収納部と、

前記インク収納部の内部と連通する収納部開口および前記インクジェット記録装置と連通する外部開口を有し、前記インク収納部のインクを前記インクジェット記録装置に流出させる流路部と、

インクの供給方向の逆方向に移動して前記収納部開口を閉じることにより前記流路部から前記インク収納部へ空気の侵入を防止する弁本体および前記弁本体からインクの供給方向に前記弁本体の移動の距離よりも長く延出するガイド部を有する逆止弁と、

前記流路部において前記収納部開口と前記外部開口との間に設けられ、前記ガイド部をインクの供給方向およびその逆方向に摺動自在に保持するガイド保持部とを備えるインクカートリッジ。

【請求項 3】 前記逆止弁の位置によらず前記流路部内のインクの流通を許容する迂回路をさらに備える請求項 2 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 4】 前記ガイド保持部は、前記逆止弁がインクの供給方向に移動

したときに前記弁本体と当接することにより、逆流したインクが前記逆止弁をインクの供給方向と逆方向に移動させることを防止する請求項 2 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 5】 前記逆止弁の比重は、インクの比重より大きい請求項 2 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 6】 前記逆止弁は、前記流路部および前記インク収納部よりも融点が高い材料から形成される請求項 2 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 7】 前記逆止弁はポリプロピレンから形成され、前記流路部および前記バッグはポリエチレンから形成される請求項 6 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 8】 前記ガイド部は、少なくとも前記逆止弁がインクの供給方向に移動したときに前記ガイド保持部から前記外部開口側に突出し、

前記ガイド保持部より前記外部開口側の流路部の断面積は、前記ガイド保持部より前記収納部開口側の流路部の断面積より大きい請求項 2 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 9】 前記流路部における前記逆止弁から前記外部開口側に配され、前記インクジェット記録装置のインク供給針が挿入されることによりインクを供給する供給弁をさらに備える請求項 2 から 8 のいずれかに記載のインクカートリッジ。

【請求項 10】 前記弁本体は、前記収納部開口と当接する当接面を有する請求項 2 から 9 のいずれかに記載のインクカートリッジ。

【請求項 11】 前記当接面は、前記収納部開口側に先細となる突起を含む請求項 10 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 12】 前記当接面は、前記収納部開口側に突出する凸曲面を含む請求項 10 に記載のインクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクカートリッジに関する。特に本発明は、インクジェット記録

装置にインクを供給するインクカートリッジに関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット記録装置にインクを供給するものとして、インクカートリッジがある。このインクカートリッジは、内部にインクを保持し、インクジェット記録装置の記録装置本体に装着されることにより、内部に保持したインクをインクジェット記録装置に供給する。

【0003】

このインクカートリッジは、インクジェット記録装置と接続された状態においてインクを供給するとともに、接続されない状態においてインクが外部に漏れないように、インクジェット記録装置と接続する流路部内に供給弁を有する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このインクカートリッジにおいて、ユーザがペン先等の突起を用いて供給弁を強制的に退避させてインク収納部を外部に開放すると、インクカートリッジのインク収納部へ外部からの空気が侵入する場合がある。このようにインク収納部の中に空気が侵入すると、インクカートリッジをインクジェット記録装置に接続しても、インクが適切に供給されない場合がある。

【0005】

そこで本発明は、上記の課題を解決することのできるインクカートリッジを提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

【0006】

【課題を解決するための手段】

即ち、本発明の第1の形態によると、インクジェット記録装置にインクを供給するインクカートリッジであって、インクを保持するインク収納部と、前記インク収納部のインクを外部に流出させる流路部と、前記流路部が上方に向けられた状態で前記流路部が大気に開放された場合に、前記流路部から前記インク収納部

へ空気が侵入することを防止し、かつ、前記流路部が前記インクジェット記録装置に接続された状態においては、前記インクジェット記録装置から前記インク収納部へインクの逆流を許容する逆止弁とを備える。

## 【 0 0 0 7 】

本発明の第2の形態によると、インクジェット記録装置にインクを供給するインクカートリッジであって、インクを保持するインク収納部と、前記インク収納部の内部と連通する収納部開口および前記インクジェット記録装置と連通する外部開口を有し、前記インク収納部のインクを前記インクジェット記録装置に流出させる流路部と、インクの供給方向の逆方向に移動して前記収納部開口を閉じることにより前記流路部から前記インク収納部へ空気の侵入を防止する弁本体および前記弁本体からインクの供給方向に前記弁本体の移動の距離よりも長く延出するガイド部を有する逆止弁と、前記流路部において前記収納部開口と前記外部開口との間に設けられ、前記ガイド部をインクの供給方向およびその逆方向に摺動自在に保持するガイド保持部とを備える。

## 【 0 0 0 8 】

前記インクジェット記録装置は、前記逆止弁の位置によらず前記流路部内のインクの流通を許容する迂回流路をさらに備えてもよい。

## 【 0 0 0 9 】

前記インクジェット記録装置において、前記ガイド保持部は、前記逆止弁がインクの供給方向に移動したときに前記弁本体と当接することにより、逆流したインクが前記逆止弁をインクの供給方向と逆方向に移動させることを防止してもよい。

## 【 0 0 1 0 】

前記インクジェット記録装置において、前記逆止弁の比重は、インクの比重より大きくてもよい。

## 【 0 0 1 1 】

前記インクジェット記録装置において、前記逆止弁は、前記流路部および前記インク収納部よりも融点が高い材料から形成されてもよい。

## 【 0 0 1 2 】

前記インクジェット記録装置において、前記逆止弁はポリプロピレンから形成され、前記流路部および前記バッグはポリエチレンから形成されてもよい。

【 0 0 1 3 】

前記インクジェット記録装置において、前記ガイド部は、少なくとも前記逆止弁がインクの供給方向に移動したときに前記ガイド保持部から前記外部開口側に突出し、前記ガイド保持部より前記外部開口側の流路部の断面積は、前記ガイド保持部より前記収納部開口側の流路部の断面積より大きくてもよい。

【 0 0 1 4 】

前記インクジェット記録装置は、前記流路部における前記逆止弁から前記外部開口側に配され、前記インクジェット記録装置のインク供給針が挿入されることによりインクを供給する供給弁をさらに備えてもよい。

【 0 0 1 5 】

前記インクジェット記録装置において、前記弁本体は、前記収納部開口と当接する当接面を有してもよい。

【 0 0 1 6 】

前記インクジェット記録装置において、前記当接面は、前記収納部開口側に先細となる突起を含んでもよい。

【 0 0 1 7 】

前記インクジェット記録装置において、前記当接面は、前記収納部開口側に突出する凸曲面を含んでもよい。

【 0 0 1 8 】

なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態はクレームにかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【 0 0 2 0 】



図 1 (a) および図 1 (b) は、本発明の第 1 実施形態のインクカートリッジが適用されるインクジェット記録装置 1 0 の斜視図及びインク搬送路 2 0 3 を示す略正面図である。ここで、インクジェット式記録装置 1 0 は、液体噴射装置の一例である。また、インクジェット式記録装置 1 0 の記録ヘッドは、液体噴射装置の液体噴射ヘッドの一例である。記録ヘッドに設けられる吐出口は、液体噴射ヘッドの噴射口の一例である。また、被印刷物は、ターゲットの一例である。

#### 【 0 0 2 1 】

しかしながら、本発明はこれらに限られない。液体噴射装置の他の例は、液晶ディスプレイのカラーフィルタを製造するカラーフィルタ製造装置である。この場合、カラーフィルタ製造装置の色材噴射ヘッドが液体噴射ヘッドの一例である。液体噴射装置のさらに他の例は、有機 E L ディスプレイ、F E D (面発光ディスプレイ) 等の電極を形成する電極形成装置である。この場合、電極形成装置の電極材 (電導ペースト) 噴射ヘッドが液体噴射ヘッドの一例である。液体噴射装置のさらに他の例は、バイオチップを製造するバイオチップ製造装置である。この場合、バイオチップ製造装置の生体有機物噴射ヘッドおよび精密ピペットとしての試料噴射ヘッドが液体噴射ヘッドの一例である。本発明の液体噴射装置は、産業用途を有するその他の液体噴射装置も含む。

#### 【 0 0 2 2 】

本実施形態のインクカートリッジは、インクカートリッジのインク収納部が大気開放された場合に、インク収納部へ外部からの空気が侵入することを防止することを目的とする。さらに本実施形態のインクカートリッジは、インクジェット記録装置の記録装置本体に接続された状態においては、インクジェット記録装置からインク収納部へインクの逆流を許容することを目的とする。

#### 【 0 0 2 3 】

特に図 1 (a) および図 1 (b) に示すインクジェット記録装置 1 0 においては、インク搬送路 2 0 3 により、インクカートリッジホルダ 2 0 0 に装着されたインクカートリッジ 3 0 0 とキャリッジ 2 0 1 とが接続される。インクカートリッジ 3 0 0 のインクは、キャリッジ 2 0 1 からの要求によりインク搬送部 2 0 3 を介してキャリッジ 2 0 1 へ供給される。ここで、キャリッジ 2 0 1 が走査方向

(図中左右方向)に走査するのに伴い、インク搬送路 2 0 3 が曲げられたり伸ばされたりする。インク搬送路 2 0 3 が伸ばされまたは曲げられることにより、インク搬送路 2 0 3 内のインクは、キャリッジ 2 0 1 へのインク供給方向に流速が与えられたり、またはインク供給方向と逆方向に流速が与えられる。

## 【 0 0 2 4 】

ここで、インクカートリッジ 3 0 0 は、インク供給方向へのインクの流れを許容するとともにインク供給方向とは逆方向のインクの流れを禁止する逆止弁を有する。インクカートリッジ 3 0 0 にこのような逆止弁が設けられる場合には、インク搬送路 2 0 3 が伸ばされまたは曲げられることにより、インク供給方向へインクに流速が与えられたときにはインクがインクカートリッジ 3 0 0 からキャリッジ 2 0 1 のヘッドへ供給されるが、インク供給方向とは逆方向へインクに流速が与えられたときに逆止弁が閉じると、インクはヘッドからインクカートリッジ 3 0 0 へ逆流することができない。よって、前述の過程を繰り返すと、インクがヘッドへ過剰に供給されることになり、ヘッドからインク滴が垂れたり、インクが高圧になりヘッドを破壊することがある。

## 【 0 0 2 5 】

本実施形態のインクカートリッジ 3 0 0 は、記録装置本体 1 0 0 に接続されている状態においてインク搬送路 2 0 3 の曲げ伸ばしに伴うインク収納部へのインクの逆流を許容し、インクが記録装置本体へ過剰に供給されてヘッドからインク滴が垂れたり、ヘッドがインクの高圧により破壊されることを防ぐことを目的とする。

## 【 0 0 2 6 】

図 1 (a) および図 1 (b) に示すインクジェット記録装置 1 0 は、記録装置本体 1 0 0 と、この記録装置本体 1 0 0 の一部に設けられ、インクカートリッジ 3 0 0 が装着されるインクカートリッジホルダ 2 0 0 とを備える。インクジェット記録装置 1 0 のインクカートリッジホルダ 2 0 0 は、図中矢印の方向に回動自在な蓋 2 0 2 を有する。インクジェット記録装置 1 0 の一例は、インクを大量に用いて、ポスターなどの大判の用紙 (A 2 ~ A 0 サイズ等) に記録する大型のインクジェットプリンタである。インクジェット記録装置 1 0 は、図 1 (b) に示

すようにチューブ等のインク搬送路 2 0 3 を介して、インクカートリッジホルダ 2 0 0 に内蔵されるインクカートリッジ 3 0 0 のインクを、キャリッジ 2 0 1 に搭載されたインクヘッドに供給し、キャリッジ 2 0 1 を走査させながらヘッドからインクを吐出させることにより、供給された用紙に記録をする。

## 【 0 0 2 7 】

図 2 は、本発明の第 1 実施形態にかかるインクカートリッジの正面斜視図である。第 1 実施形態のインクカートリッジ 3 0 0 は、略直方体の形状を有する。このインクカートリッジ 3 0 0 は、第 1 側面 3 1 0 の一部である凹部 3 1 2 に設けられた情報記憶部 3 1 4 と、第 1 側面 3 1 0 と交差する正面 3 2 0 に設けられたインク供給部 3 2 2 と、正面 3 2 0 に設けられる角受部 3 2 6、5 2 6 とを備える。

## 【 0 0 2 8 】

角受部 3 2 6、5 2 6 は、インクカートリッジホルダ 2 0 0 内に設けられた角部を受け入れることにより、インクカートリッジ 3 0 0 をインクカートリッジホルダ 2 0 0 に対して位置決めする。

## 【 0 0 2 9 】

インクカートリッジ 3 0 0 の情報記憶部 3 1 4 は、インクカートリッジの種類、インクカートリッジが保持するインクの色、インクの現存量等の情報を記憶する。情報記憶部 3 1 4 の一例は、接触式の I C チップである。

## 【 0 0 3 0 】

さらに、インクカートリッジ 3 0 0 は、背面側に、把持部 3 5 0 と、窪み部 3 5 2 とを有する。これらにより、使用者が確実にインクカートリッジ 3 0 0 を把持することができ、インクジェット記録装置 1 0 のインクカートリッジホルダ 2 0 0 からインクカートリッジ 3 0 0 を容易に着脱することができる。

## 【 0 0 3 1 】

図 3 は、インクカートリッジ 3 0 0 の分解斜視図である。インクカートリッジ 3 0 0 は、一方が開口した容器状の容器本体 3 0 4 と、一端に流路部 4 0 0 が形成されたインクバッグ 3 0 6 と、略平板状の蓋部 3 0 8 とを有する。本実施形態において、インクバッグ 3 0 6 は、例えばポリエチレンなどの可塑性を有する材

料から形成される。インクバッグ 3 0 6 にインクが充填されて、インクが充填されたインクバッグ 3 0 6 がインクカートリッジ 3 0 0 内に収納され、その一端に形成された流路部 4 0 0 がインク供給部 3 2 2 に固定される。インクバッグ 3 0 6 が収納された状態で蓋部 3 0 8 が容器本体 3 0 4 の開口へ、例えば振動溶着により固着される。

## 【 0 0 3 2 】

図 4 ( a ) から図 4 ( d ) は、流路部 4 0 0 の拡大図及び断面図を示す。図 4 ( a ) は、流路部 4 0 0 の側面図を示し、図 4 ( b ) は、流路部 4 0 0 を図 4 ( a ) に示す線 A - A で切断した断面図を示し、図 4 ( c ) は、流路部 4 0 0 を図 4 ( a ) に示す線 B - B で切断した断面図を示し、図 4 ( d ) は、流路部 4 0 0 を図 4 ( a ) に示す線 C - C で切断した断面図を示す。

## 【 0 0 3 3 】

図 4 ( a ) から図 4 ( d ) に示すように、流路部 4 0 0 は、インクバッグ 3 0 6 の内部と連通する収納部開口としてのバッグ開口 4 1 8 と、インクジェット記録装置と連通する外部開口 4 1 2 とを有し、インクバッグ 3 0 6 のインクをインクジェット記録装置 1 0 に流出させる流路 4 1 0 を形成する。流路部 4 0 0 は、例えばポリエチレンから形成され、インクバッグ 3 0 6 と熱溶着等により接続される。

## 【 0 0 3 4 】

インクカートリッジ 3 0 0 は、流路部 4 0 0 内に逆止弁 4 2 0 を備える。逆止弁 4 2 0 は、インクの供給方向の逆方向（図中右方向）に移動してバッグ開口 4 1 8 を閉じることにより流路部 4 0 0 からインクバッグ 3 0 6 へのインクの逆流を防止する弁本体 4 2 2 を有する。弁本体 4 2 2 は、円盤形状を有する。弁本体 4 2 2 は、バッグ開口 4 1 8 と当接する当接面 4 2 6 を含む。逆止弁 4 2 0 はさらに、この弁本体 4 2 2 からインクの供給方向に弁本体 4 2 2 の移動の距離とガイド保持部 4 4 0 の厚みの和 L 2 よりも長く（L 1）延出するガイド部 4 2 4 とを有する。ガイド部 4 2 4 は、弁本体よりも小径の略円柱形状を有する。

## 【 0 0 3 5 】

本実施形態において、後述するように逆止弁 4 2 0 の比重は、インクの比重よ

り大きい材料から形成される方がより好ましい。

【 0 0 3 6 】

また、逆止弁 4 2 0 は、流路部 4 0 0 およびインクバッグ 3 0 6 よりも融点が高い材料により形成される方が好ましい。これにより、流路部 4 0 0 とインクバッグ 3 0 6 とを熱溶着する場合に、逆止弁 4 2 0 が流路部 4 0 0 内部に固着してしまうことを防ぐことができる。本実施形態のように、流路部 4 0 0 およびインクバッグ 3 0 6 がポリエチレンで形成されている場合に、これよりも融点が高い材料の一例として逆止弁 4 2 0 はポリプロピレンから形成されてもよい。逆止弁 4 2 0 の材料の他の例は、ポリアセタール／ステンレス鋼である。融点及び比重は一般に、それぞれ、高密度ポリエチレンが 1 2 6 から 1 3 7℃及び 0. 9 4 から 0. 9 7、ポリプロピレンが 1 6 5 から 2 0 8℃及び 0. 9 0 から 0. 9 1、ポリアセタールが 1 7 5 から 2 0 0℃及び 1. 4 2、並びにステンレス鋼 1 5 1 0 から 1 5 3 2℃及び 7. 6 0 から 7. 6 5 である。なお、インクの比重は水を溶媒とする水性インクの場合、一般に 1. 1 前後である（日本規格協会：非金属材料データブック、日本機械学会編：機械工学便覧より参照）。

【 0 0 3 7 】

流路部 4 0 0 は、ガイド保持部 4 4 0 を備える。ガイド保持部 4 4 0 は、流路部 4 0 0 においてバッグ開口 4 1 2 と外部開口 4 1 8 との間に設けられ、逆止弁 4 2 0 のガイド部 4 2 4 をインクの供給方向およびその逆方向に摺動自在に保持する。本実施形態において、ガイド保持部 4 4 0 は、ガイド部 4 2 4 が挿入されるガイド孔 4 3 0 を有し、このガイド孔 4 3 0 に挿入されたガイド部 4 2 4 を保持する。

【 0 0 3 8 】

本実施形態の流路部 4 0 0 において、ガイド保持部 4 4 0 より外部開口 4 1 2 の側の流路 4 1 4 は、ガイド保持部 4 4 0 よりバッグ開口 4 1 8 の側の流路 4 1 6 より流路断面が大きくなるよう流路 4 1 0 が形成される。

【 0 0 3 9 】

また、インクカートリッジ 3 0 0 は、さらに、逆止弁 4 2 0 の位置によらず流路部 4 0 0 の内のインクの流通を許容する迂回流路 4 4 2 をさらに備える。なお

、ここで「流路部 4 0 0 の内のインクの流通を許容」とは、流路部 4 0 0 におけるバッグ開口 4 1 8 から外部開口 4 1 2 までの流路 4 1 0 におけるインクの流通を許容することをいい、流路部 4 0 0 の外部との流通を許容することを含まない。

#### 【 0 0 4 0 】

インクカートリッジ 3 0 0 は、さらに、流路 4 1 0 における逆止弁 4 2 0 から外部開口 4 1 2 の側に配される供給弁 4 5 0 を備える。供給弁 4 5 0 は、外部開口 4 1 2 の方向へバネ 4 5 2 により付勢され、外部開口 4 1 2 から不必要にインクが漏洩するのを防止する。また、インクカートリッジ 3 0 0 がインクジェット記録装置 1 0 のインクカートリッジホルダ 2 0 0 に装着されることにより、バネ 4 5 2 による付勢力に抗して供給弁 4 5 0 がバッグ開口 4 1 8 の方向に移動された場合には、供給弁 4 5 0 は、外部開口 4 1 2 を開放する。

#### 【 0 0 4 1 】

図 5 ( a ) から図 5 ( c ) は、本実施形態のインクカートリッジ 3 0 0 の流路部 4 0 0 の逆止弁 4 2 0 の動作を説明する、図 4 ( c ) に示す線 D - D で切断した略断面図である。まず、インクカートリッジ 3 0 0 が、流路部 4 0 0 の流路 4 1 0 が水平となる姿勢（図 2 に示す姿勢）で、インクジェット記録装置 1 0 のインクカートリッジホルダ 2 0 0 に装着される。これによりインクカートリッジ 3 0 0 の流路部 4 0 0 がインクジェット記録装置 1 0 の装置本体 1 0 0 に接続される。このとき、バネ 4 5 2 による付勢力に抗して供給弁 4 5 0 がバッグ開口 4 1 8 の方向に移動されることにより、供給弁 4 5 0 は、外部開口 4 1 2 を開放する。

#### 【 0 0 4 2 】

インクカートリッジホルダ 2 0 0 に装着されたインクカートリッジ 3 0 0 が図 5 ( a ) に示す状態で、インクジェット記録装置 1 0 の装置本体 1 0 0 のインクヘッドからインクの供給が要求されると、逆止弁 4 2 0 がインクの供給方向（図中左方向）に移動する。

#### 【 0 0 4 3 】

これにより、図 5 ( b ) に示すように逆止弁 4 2 0 がバッグ開口 4 1 8 を開放

し、このバッグ開口 4 1 8 を通じてインクバッグ 3 0 6 からのインクが流路 4 1 0 へ供給されることを許容する。本実施形態において、インクバッグ 3 0 6 に保持されたインクは、バッグ開口 4 1 8 を通じてガイド保持部 4 4 0 よりバッグ開口 4 1 8 の側の流路 4 1 6 に供給され、その後に迂回流路 4 4 2 を通じて、ガイド保持部 4 4 0 より外部開口 4 1 2 の側の流路 4 1 4 に供給される。その後、このインクは、外部開口 4 1 2 を通じてインクジェット記録装置 1 0 の記録装置本体 1 0 0 の搬送路に供給される。

## 【 0 0 4 4 】

さらに逆止弁 4 2 0 がインクの供給方向に移動すると、図 5 (c) に示すように逆止弁 4 2 0 の弁本体 4 2 2 が流路部 4 0 0 のガイド保持部 4 4 0 に当接して、ガイド保持部 4 4 0 は、逆止弁 4 2 0 がそれ以上にインク供給方向に移動することを規制する。

## 【 0 0 4 5 】

図 5 (c) に示す状態で、インクバッグ 3 0 6 に保持されたインクが記録装置本体 1 0 のインク搬送路 2 0 3 に供給されて、インク搬送路 2 0 3 と接続されたインクヘッドからインクが吐出される。ここで、本実施形態のように、インクヘッドの走査に伴いインクカートリッジホルダが移動しないいわゆるオフキャリッジのインクジェット記録装置 1 0 においては、インクヘッドの走査によりチューブ等のインク搬送路 2 0 3 が曲げ伸ばしされる。このようにインク搬送路 2 0 3 が伸ばされたり曲げられたりすることにより、インク搬送路 2 0 3 内のインクはインク供給方向またはその逆方向に流速を与えられる。

## 【 0 0 4 6 】

インク搬送路 2 0 3 内のインクにインク供給方向の流速が与えられた場合には、上述のように、インクバッグ 3 0 6 から流路部 4 0 0 を通じてインク搬送路 2 0 3 にさらにインクが供給される。逆止弁 4 2 0 が図 5 (a) に示す状態の場合は、この時一気に図 5 (c) に示す位置まで移動する。

## 【 0 0 4 7 】

一方、インク搬送路 2 0 3 内のインクにインク供給方向と逆方向の流速が与えられた場合には、インク搬送路 2 0 3 内のインクは流路部 4 0 0 の方向へ逆流す

る。この場合、インク搬送路203内のインクは、外部開口412を通じて流路414に逆流する。流路414に逆流したインクは、迂回流路442を通じて流路416に逆流する。ここで逆止弁420は、図5(c)に示すようにバッグ開口418を開放しているので、流路416からバッグ開口418を通じてインクバッグ306へのインクの逆流が許容される。よって、このインクはインクバッグ306に吸収される。

## 【0048】

また、本実施形態において、ガイド保持部440は、逆止弁420がインクの供給方向に移動したときに弁本体422と当接することにより、インクの逆流が逆止弁420に直接的に力を及ぼしてインクの供給方向と逆方向に移動させることを防止する。よって、インクカートリッジ300が記録装置本体100に接続されている状態において、バッグ開口418が閉じられることなく、インク搬送路203の曲げ伸ばしに伴うインクバッグ306へのインクの逆流が許容されるので、インクが記録装置本体100へ過剰に供給されてヘッドからインク滴が垂れたり、ヘッドがインクの高圧により破壊されることを防ぐことができる。

## 【0049】

本実施形態において、万が一逆止弁420がインクの逆流によりバッグ開口418の方向へ移動することがあっても、バッグ開口418を閉じてしまうことがなく、インクの逆流を許容できるように、適度な弁本体移動可能範囲が、例えば弁本体422の厚みの4から5倍分を確保されている。一度インクの逆流によりバッグ開口418の方向に戻った逆止弁420は、インクの供給方向への流速により図5(c)の位置まで戻されるので、バッグ開口418が閉じられることはない。

## 【0050】

逆止弁420のガイド部424は、図5(a)の状態においても、インクの供給方向に、ガイド保持部440から突出するような長さになっている。従って、逆止弁420の弁本体422は所望の姿勢を維持しつつ、前述の移動可能範囲内を確実に移動することができる。

## 【0051】



さらに、本実施形態において、逆止弁420がインクの供給方向に移動して図5(c)の状態になったときに、ガイド部424は、流路414へ突出するが、図4(c)及び図4(d)からわかるように、外部開口412の側の流路414の断面積の方がバッグ開口418の側の流路416の断面積より大きいので、外部開口412の側の流路414の方がバッグ開口418の側の流路416よりもインクの流速が小さく、インクが逆流する場合に逆止弁420をバッグ開口418の方へより押し戻しにくくすることができる。

## 【0052】

次に、図4(b)及び図5(a)から図(c)を用いて、インクカートリッジ300が記録装置本体100と接続されていない状態におけるインクの逆流を防止する動作を説明する。

## 【0053】

ここで、ユーザがペン先などの突起を用いて、供給弁450を強制的に退避させることを想定する。その場合、ユーザは通常、供給弁450が設けられた流路部400が上方に来る姿勢にインクカートリッジ300を保持することがほとんどである。この姿勢に配されたインクカートリッジ300の供給弁450が強制的に退避させられたときに、外部からの空気がインクバッグ306の中に侵入してしまうと、その後にインクカートリッジ300を記録装置本体100に装着してもインクカートリッジ300から記録装置本体100へ適切にインクが供給されない恐れがある。

## 【0054】

本実施形態の逆止弁420は、流路部400が上方に向けられた状態でインクバッグ306が大気開放された場合に、流路部400からインク収納部へ空気が侵入することを防止する。逆止弁420がインクの供給方向およびその逆方向に摺動自在に流路部400の内部に配されるので、インクカートリッジ300が流路部400を上方とするような姿勢とされた場合に、この逆止弁420はインクの急激な下方への流速により、下方に、すなわちバッグ開口418の方向に移動する。よって、逆止弁420は、仮に図5(b)または図5(c)に示す位置にあった場合でも、図5(a)に示すようにバッグ開口418と当接する位置ま

で瞬時に移動し、弁本体 4 2 2 の当接面 4 2 6 によりこのバッグ開口 4 1 8 が閉じられる。これにより、インクバッグ 3 0 6 への空気の侵入が防止される。

## 【 0 0 5 5 】

さらに、本実施形態において逆止弁 4 2 0 がインクの比重より大きい材料から形成されている場合は、インクカートリッジ 3 0 0 が流路部 4 0 0 を上方とする姿勢において、逆流するインクよりも逆止弁 4 2 0 が自重により下方に移動し、図 5 ( a ) に示す位置になるため、より早急かつ確実にインクバッグ 3 0 6 へ空気の侵入を防止することができる。

## 【 0 0 5 6 】

図 6 ( a ) および図 6 ( b ) は、本実施形態にかかるインクカートリッジ 3 0 0 の他の例の逆止弁 4 6 0 を示す側面図および背面図である。逆止弁 4 6 0 は図 4 ( b ) に示す逆止弁 4 2 0 と同様に、弁本体 4 6 2 、ガイド部 4 6 4 および当接面 4 6 6 を有する。逆止弁 4 6 0 の当接面 4 6 6 は、バッグ開口 4 1 8 の側に先細となる突起 4 6 8 を含む。これにより、逆止弁 4 6 0 がバッグ開口 4 1 8 の方向に移動して来たときに、突起 4 6 8 はバッグ開口 4 1 8 に進入し、当接面 4 6 6 が確実にバッグ開口 4 1 8 を閉じるよう逆止弁 4 6 0 を案内することができる。

## 【 0 0 5 7 】

図 7 ( a ) および図 7 ( b ) は、本実施形態にかかるインクカートリッジ 3 0 0 のさらに他の例の逆止弁 4 7 0 を示す側面図および背面図である。逆止弁 4 7 0 も図 4 ( b ) に示す逆止弁 4 2 0 と同様に、弁本体 4 7 2 、ガイド部 4 7 4 および当接面 4 7 6 を有する。逆止弁 4 7 0 の当接面 4 7 6 は、バッグ開口 4 1 8 の側に突出する凸曲面を含む。これにより、当接面 4 7 6 とバック側開口 4 1 8 の周辺部分との接触面積を小さくすることにより当接面 4 7 6 がバッグ開口 4 1 8 を封止する圧力を高めることができ、またバッグ開口 4 1 8 周囲を均等に押圧することができ、より確実に当接面 4 7 6 とバッグ開口 4 1 8 とが接するので、空気の侵入をより効果的に防止することができる。

## 【 0 0 5 8 】

以上、本実施形態によれば、ユーザの誤動作によりインクカートリッジのイン

ク収納部が大気開放された場合に、インク収納部へ外部からの空気が侵入することを防止することができる。さらに、本実施形態によれば、インクカートリッジがインクジェット記録装置に接続された状態においては、インクジェット記録装置からインク収納部へインクの逆流を許容することができる。

【 0 0 5 9 】

以上、本発明を実施形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されない。上記実施形態に、多様な変更または改良を加えることができる。そのような変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【 0 0 6 0 】

【発明の効果】

上記説明から明らかなように、本発明によればインクカートリッジのインク収納部へ外部からの空気が侵入することを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

(a) は本発明の第 1 実施形態のインクカートリッジが適用されるインクジェット記録装置の斜視図であり、(b) は、動装置のインク搬送路を示す略正面図である。

【図 2】

本発明の第 1 実施形態にかかるインクカートリッジの正面斜視図である。

【図 3】

インクカートリッジの分解斜視図である。

【図 4】

(a) は流路部 4 0 0 の側面図を示し、(b) は流路部 4 0 0 を (a) に示す線 A - A で切断した断面図を示し、(c) は流路部 4 0 0 を (a) に示す線 B - B で切断した断面図を示し、(d) は流路部 4 0 0 を (a) に示す線 C - C で切断した断面図を示す。

【図 5】

(a) から (c) は本実施形態のインクカートリッジの流路部 4 0 0 の逆止弁

4 2 0 の動作を説明する、図 4 (c) に示す線 D-D で切断した略断面図である。

【図 6】

(a) および (b) は、本実施形態にかかるインクカートリッジの他の例の逆止弁を示す側面図および背面図である。

【図 7】

(a) および (b) は、本実施形態にかかるインクカートリッジのさらに他の例の逆止弁を示す側面図および背面図である。

【符号の説明】

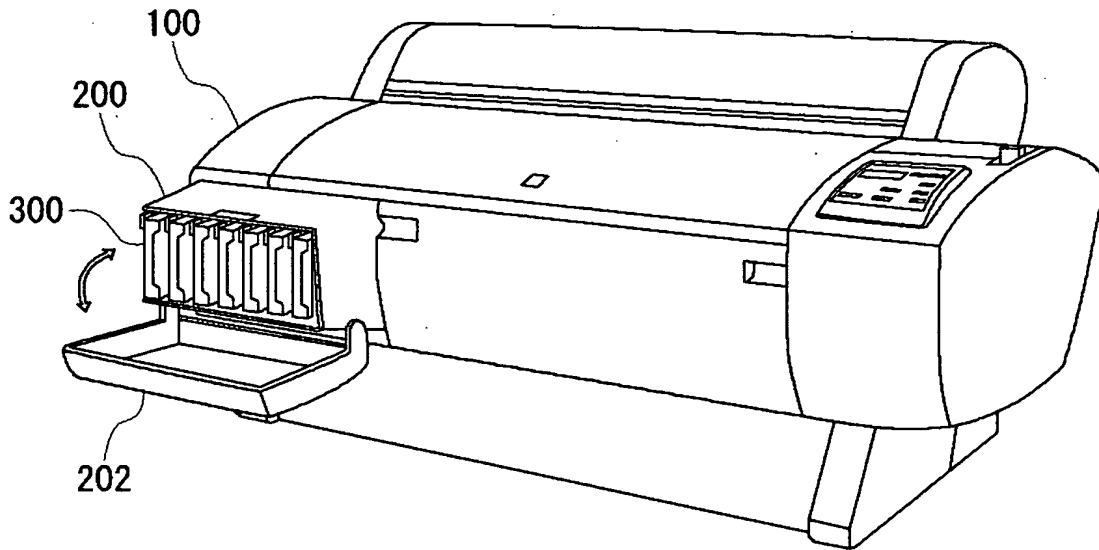
- 1 0    インクジェット記録装置
- 1 0 0    記録装置本体
- 2 0 0    インクカートリッジホルダ
- 3 0 0    インクカートリッジ
- 3 0 6    インク収納部
- 4 0 0    流路部
- 4 1 2    外部開口
- 4 1 8    バッグ開口
- 4 2 0、4 6 0、4 7 0    逆止弁
- 4 2 2、4 6 2、4 7 2    弁本体
- 4 2 4、4 6 4、4 7 4    ガイド部
- 4 4 0    ガイド保持部
- 4 4 2    迂回流路

【書類名】 図面

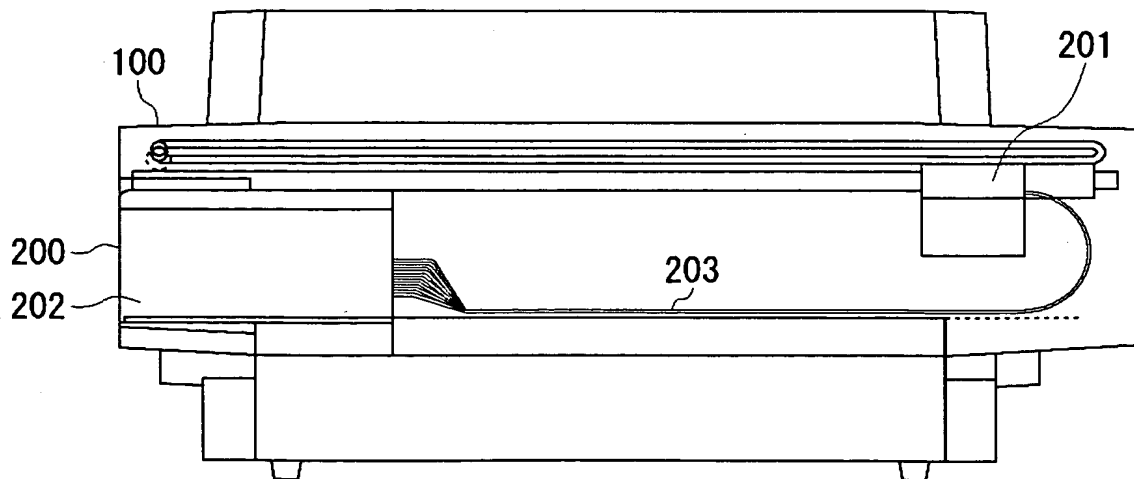
【図 1】

(a)

10

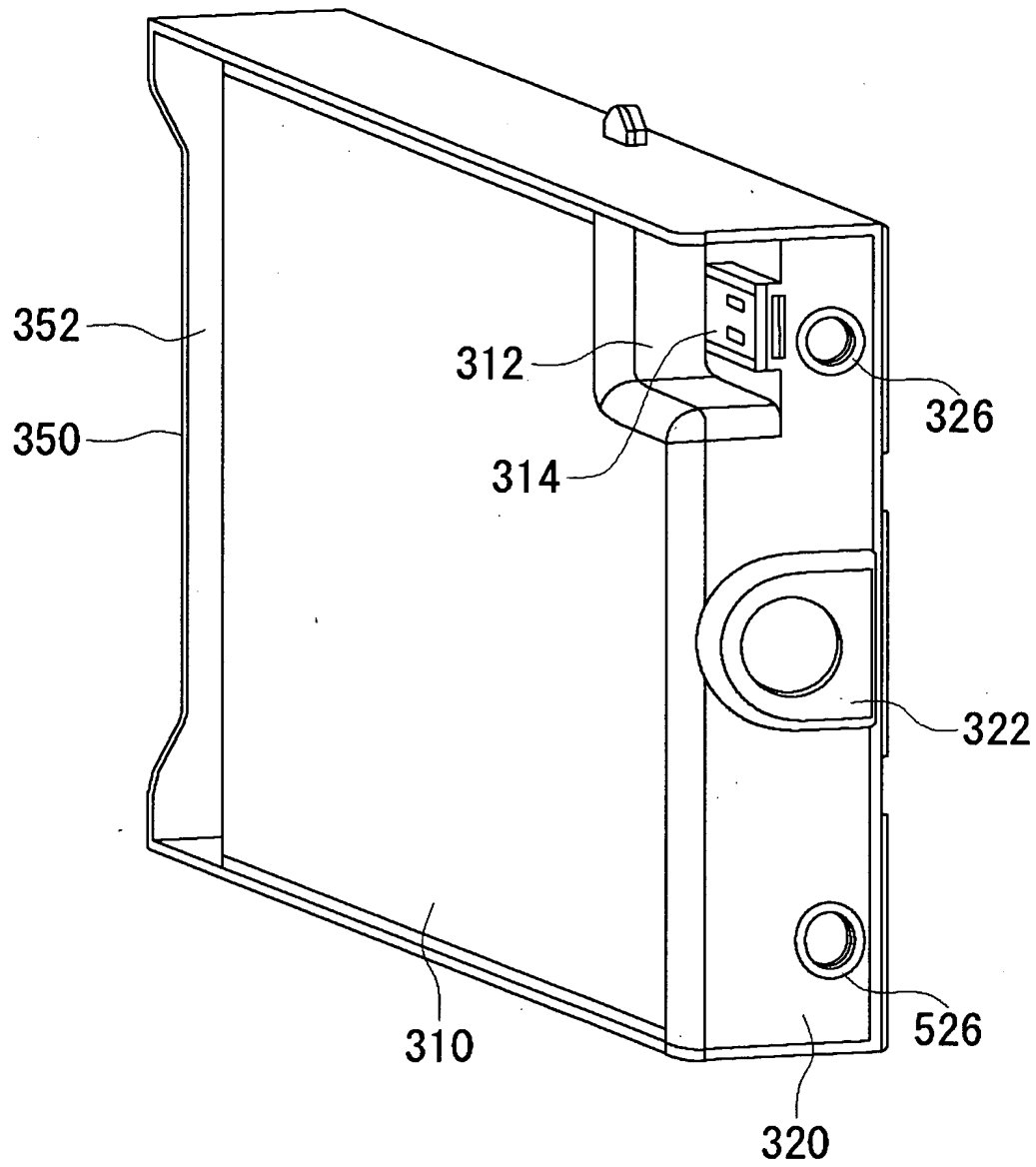


(b)

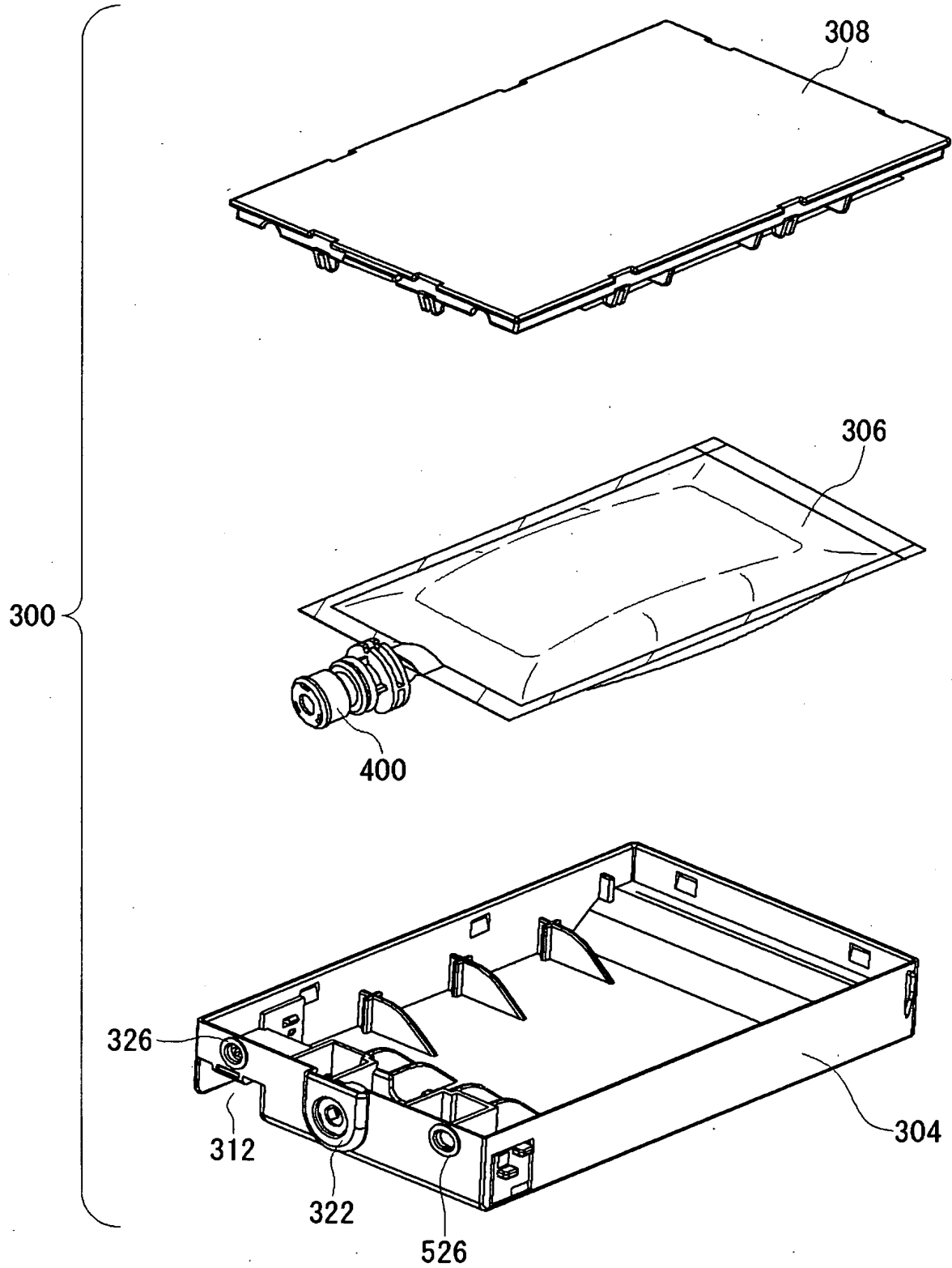


【図 2】

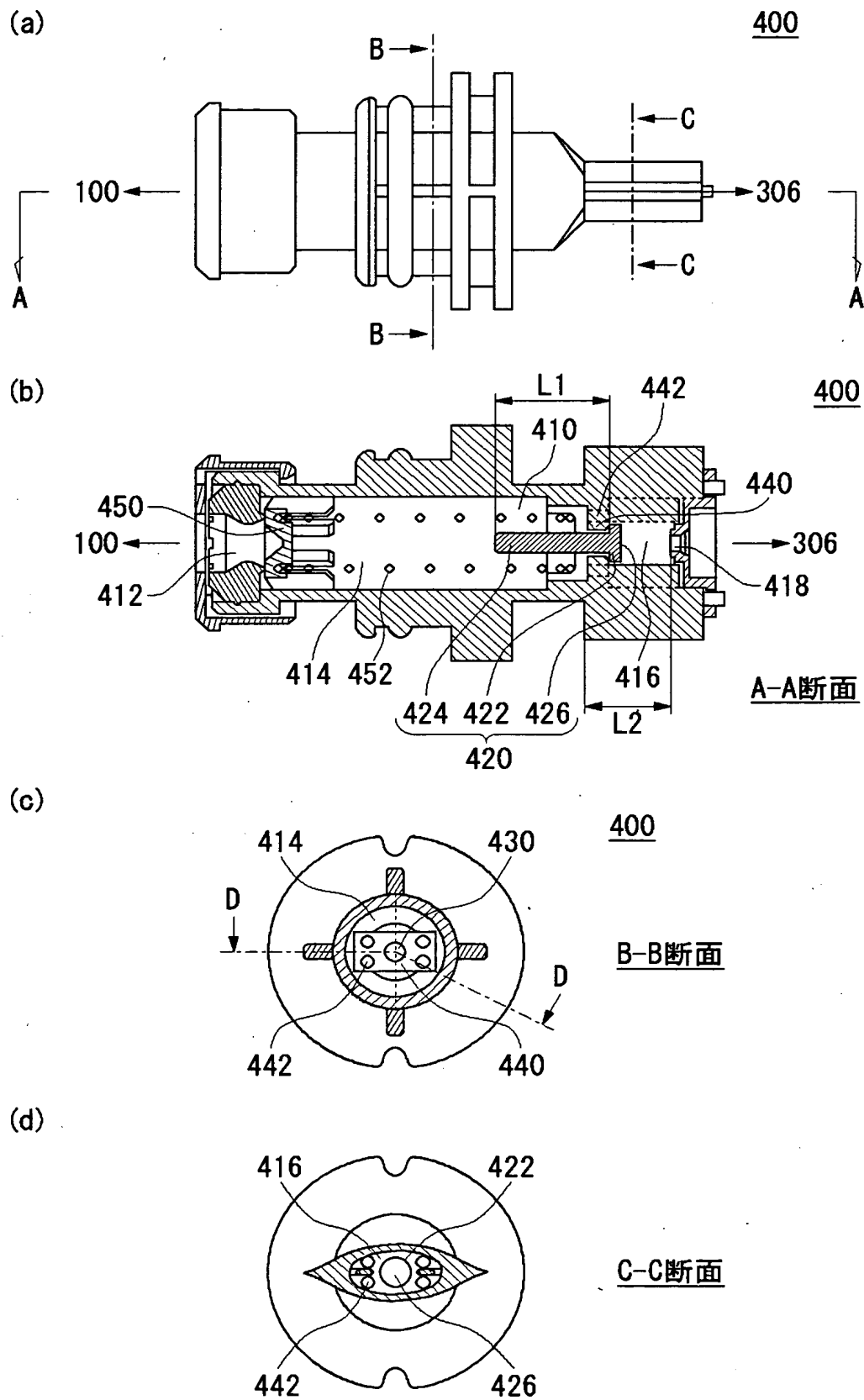
300



【図 3】



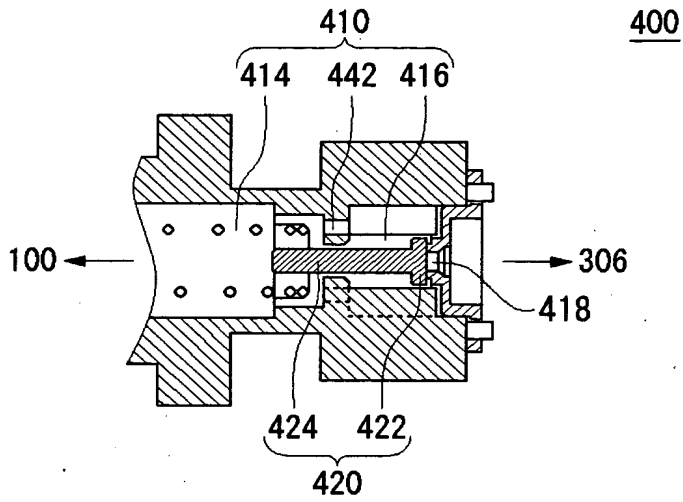
【図 4】



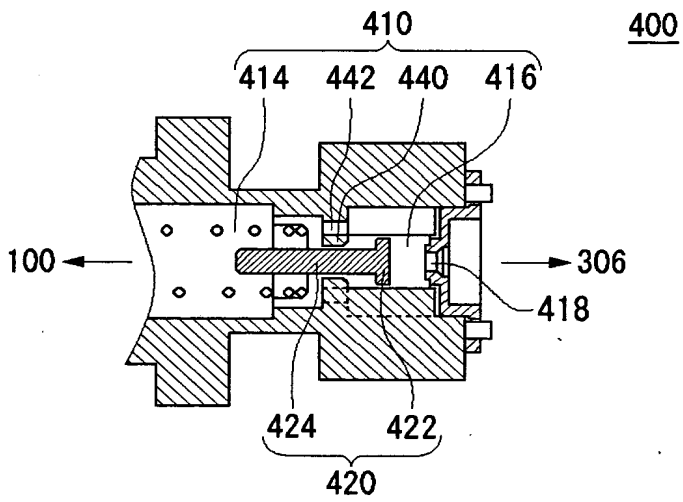


【図 5】

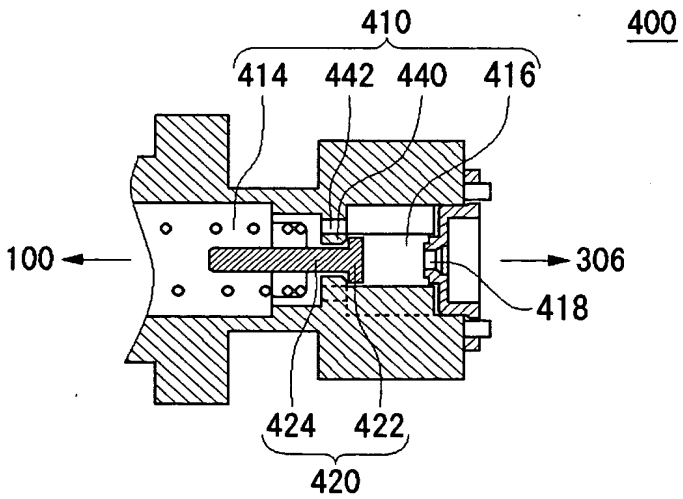
(a)



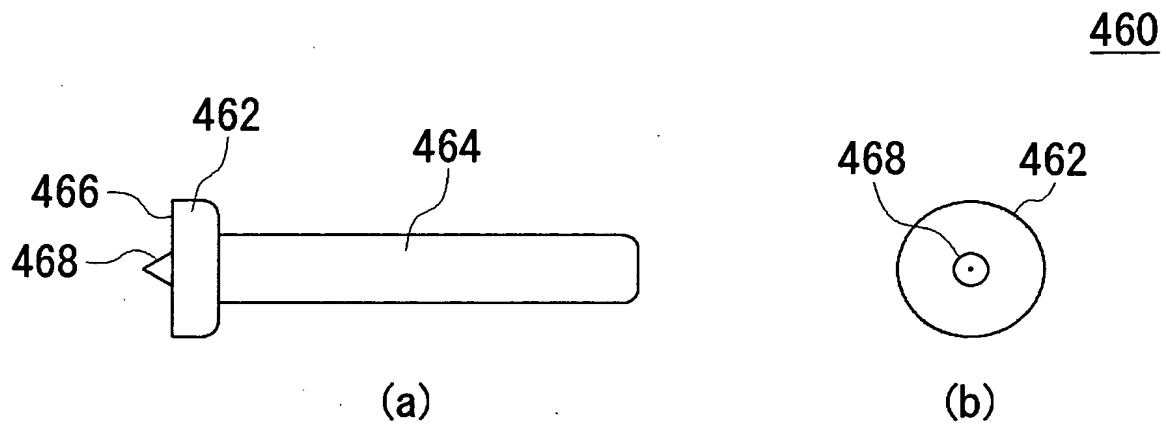
(b)



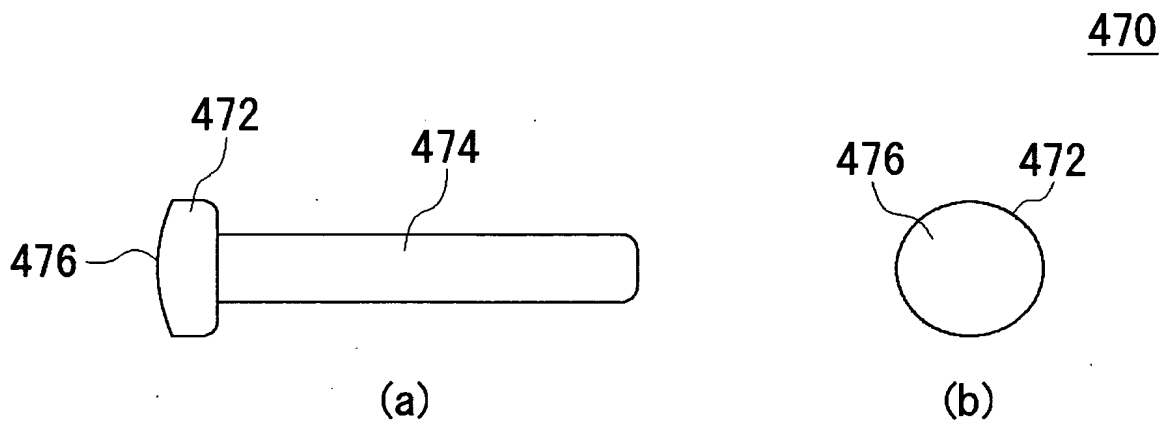
(c)



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インクカートリッジのインク収納部へ外部からの空気が侵入することを防止する。

【解決手段】 インクジェット記録装置 1 0 にインクを供給するインクカートリッジ 3 0 0 であって、インクを保持するインク収納部 3 0 6 と、インク収納部 3 0 6 のインクを外部に流出させる流路部 4 0 0 と、流路部 4 0 0 が上方に向けられた状態でインク収納部 3 0 6 が大気開放された場合に、流路部 4 0 0 からインク収納部 3 0 6 へ空気が侵入することを防止し、かつ、流路部 4 0 0 がインクジェット記録装置 1 0 に接続された状態においては、インクジェット記録装置 1 0 からインク収納部 3 0 6 へインクの逆流を許容する逆止弁 4 2 0 とを備える。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-200594
受付番号	50201006238
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年 7月10日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 7月 9日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社